16 標準化－7

# 調査・研究報告書の要約

| 書　　　名 | 平成16年度 アジア地域における印刷技術基盤整備に関する調査研究報告書 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 発行機関名 | 社団法人 日本機械工業連合会・社団法人 日本印刷産業機械工業会 | | | | |
| 発 行 年 月 | 平成１７年３月 | 頁数 | ５７頁 | 判型 | Ａ４ |

〔目　次〕



〔要　約〕

１．調査研究の目的

デジタル技術が印刷産業の技術内容を大きく変え、情報インフラの進展が、経済のグローバル化と一体となり印刷物の製造、流通分野でも国境の枠を越えてきている。グローバル化には印刷情報のシームレスな相互流通がその基幹であり、印刷物品質のレベルをそろえる共通の技術的認識が必要になる。しかし現状ではアジア各国の印刷技術レベルには格差があるが、外的要因から高品質化への要求は強くなってきており、日本の品質に対応できる一部企業

も出てきてはいる。印刷先進国であるヨーロッパには、印刷色の標準としてユーロカラーがあり、アメリカにはSWOPカラーが、日本にはジャパンカラーがあり、それぞれの地域の色情報のシームレス流通に寄与している。アジア地域での文化の伝達、継承を含め印刷物は経済活動の活発化につれ増大していく傾向にあるが、東アジアの中国、韓国、台湾では人口、経済規模等に格差があり印刷産業の現状と今後の発展も各国の経済、政治事情により異なりを見せている。デジタル化の流れの中でCTF（フイルム出力、PS版）からCTP（版材へ直接出力）へと技術は変化しているが、アジア地域での普及の程度はいまだである。特に東アジア地域における印刷技術の現状、標準化の問題、印刷産業分布の変化等の現状を把握することは、印刷産業機械を、広く世界へ輸出している業界にとって、今後発展するこれら東アジア地域への流通量の増加を図るためには重要な課題である。

今回の調査研究は、このような目的を達成するために相互作用を及ぼしあう東アジア地域の中国、韓国、台湾における各国の印刷産業の構造とその将来性、印刷技術ワークフロー、そのレベル、印刷物の品質、標準化機構と標準化への取り組み等の印刷基盤整備に関する現地調査と各国印刷会社に対する規模、現有設備等に関するアンケート調査および文献調査を行った。

## ２．調査研究の概要

### （１）現地調査

中国、韓国、台湾の各国現地に赴き規模的に大、中、小となる印刷企業を選び、その現場を見ながら企業経営者、現場責任者、作業者等の人々との質疑応答を交えワークフロー、品質管理、作業管理等の情報を得ることを行った。また、各国の標準化機関を訪問し印刷業界の標準化問題と印刷色の標準等の情報交換を行った。その折、アジアの色標準Asian Color構想の話をして意見交換を行った。さらに、上海、北京、ソウル、台北の代表的書店を訪ね日本でも印刷されている国際的雑誌や各国の女性誌等の出版物を入手し印刷品質の目視判定を行い印刷レベルの日本を含めた評価を行った。

中華人民共和国は、特徴的印刷会社がある上海、北京を選んだ。上海では印刷技術動向などがわかることを期待して印刷機材の展示会が併設されている上海国際工業博覧会を視察した。上海地区の印刷会社の出展が目立ち、自社製品を展示していた。包装関連の製品が大半で軟包装材、ラミネートチューブ、カートン、化粧箱、POP、手帳、ラベルなどの印刷が多いことが分かる。出版関連は数社の企業が書籍、雑誌を展示していた。上海地区の印刷会社が品質コンペに出した製品を展示するブースがあり、印刷品質に関するおおよそのレベルが把握できた。

印刷会社視察は、90年の歴史ある上海中華印刷有限公司、最先端高品位印刷の北京雅昌彩色印刷有限公司、小規模だが堅実な印刷を行っている北京匯昌印務有限公司の３社であり意欲ある印刷会社の内実がわかる。標準化動向については中国印刷科学研究所を訪問して意見交換を行った。国の委員会所属の研究所は、中国印刷標準委員会運営、４種の雑誌出版、教科書出版、刷版生産等を行う企業的要素をもつ。一般に規格に対する関心は製品のクレームにつながる形状や精度に対するものについてであり、色標準にはあまり関心がないが標準化の実情がわかった。

韓国は、2004年3月に体系的な研究活動と技術開発のため、印刷業界および印刷関産業界、学界などが共同で参加する団体として設立された社団法人大韓印刷情報技術協会を訪問した。傘下に大韓印刷研究所を持ち標準化委員会を組織したばかりである。印刷標準、印刷事情等について意見交換を行った。品質要求の変化に対して技能熟練労働者が不足しており、勘に頼る仕事、方法論確立の遅れ、設備に関する知識不足が見受けられる。専門技術者が印刷会社に不在でメーカー依存型であることから、品質管理が難しいとしている。韓国には印刷標準がなく、その意義が認識され、策定の準備が始まった。標準に対する理解は今後深まることが期待される。

ソウルの北、漢江沿いに広がる出版、印刷、流通などの機能が集中した一大拠点「披州（パジュ）出版文化情報産業団地」を訪問した。敷地25,000㎡に保管倉庫を有する出版流通センターとして６ヶ月前にオープンした。パレットはICで管理され、デジタルピッキングシステム、情報管理システムが導入されている。物流コストの削減は、30～40%といわれる。

印刷会社訪問は、高麗P&Tec（旧光明印刷グループ）１社のみである。見学してみて休止機械があるなど景気低迷を感じさせることが見て取れた。

台湾は、1993年に台湾経済部工業局と印刷工業会により設立された財団法人印刷工業技術研究中心を訪問した。設立の目的は印刷産業の発展、生産技術や品質管理技術の研究開発、製版から加工までの技術の転換促進、教育である。印刷産業の発展のポイントは、デジタル化、ネットワーク化、自動化、標準化、国際化と環境配慮としている。台湾での印刷色の標準は無いが、印刷品質の評価、材料評価、カラーマネジメントなど印刷標準を策定するのに十分なノウハウと経験があるように見受けられる。概してカラーマネジメントへの関心は高く、インクジェットによる校正、色見本の普及度は高いことが見える。

デジタルを理解している若い経営者が立ち上げたデザインから印刷まで一貫している印刷会社であるCardhome Network Technology Printing Co.および製版と印刷が分業されている兄弟会社 Ray Fong Industry Co. Ltd.(製版)と Yong Feng Co. Ltd.（印刷）を訪問した。新技術の導入、新しいビジネスモデルの創生などに積極的に取り組んでいる様子がわかる。

印刷色の標準 Asian Color の提案には各国とも興味を示し検討を継続することに賛同が得られた。

（２）印刷技術基盤動向

各国の印刷産業概況、市場の特徴、会社の数、規模、レベル、分布、成長性等、さらに印刷業界の構造、CTP の普及問題、各国内製の機器、機材問題等に関し調査を行った。

①中国

中国の印刷物における品質のトップレベルは、アメリカの PIA（Printing Industries of America ）では金賞クラス、SAPPI のコンテストでは銀賞を受賞する一方、カラー印刷でありさえすればよいという品質レベルまで、印刷品質は文字通りピンからキリのレベルが存在している。しかし、全般の状況を見ると、高品質な印刷物は一部に限られている。

地域的には沿海部に多くの印刷関連会社が集中しており、中国全体の印刷出荷額の 70%近くを占めるとされているが、印刷物の品質レベルは内陸部に比し相対的に高い。なかでも広東省を中心とする華南地区の印刷出荷額が最も多く、次いで上海を中心とする華東地区、北京を中心とする華北地区の順とされている。対する内陸部は印刷物の量、質とも沿海部に比べ低いレベルに留まっている。

また、印刷の品質面を重要と考えている上位の印刷会社においては、最先端の輸入製版や印刷機器を使用し、厳しい品質管理を実施しているところもあるが、その数は極めて少ないと思われる。大多数の印刷会社は、先進国の状況と較べると使用する機械も一世代、場合によっては二世代前の機器をいまだ使用しているケースが多い。ただし、先端的な機器を使用している上位の会社であれ、一世代前の機器を使用する下位の会社であれ、いずれにしても人件費が安いゆえ、省力系、自動化系のオプションは工程を問わずほとんど採用されていないところは共通している。また、もとより手作業が欠かせない作業においては、人件費の安さが国際競争力の源泉となっている事情は他産業と同様である。労働賃金は、沿海部で毎年約 10%前後の伸びを示してはいるが、手作業への依存は、少なくとも 2010 年頃までは続くものと見られている。

一方、中国国内における香港資本の印刷会社は、品質は別として一般的に日本の印刷会社と何ら変わらない機械設備を所有し、工場の規模も日本の中堅以上のところが多い。これらの印刷会社では、欧米製や日本製等の輸入機械を使用し、通常中国国産製はほとんど使用していないと思われる。要求する機械仕様も日本国内と同等であり、例えば安全装置に関しては日本の基準より高い欧米の基準に準じているものもある。

一般的に中国の印刷会社では「人海戦術」といった図式を想像することもしばしばあるが、特に、一部の上位の印刷会社ではこのような図式は必ずしもあてはまらない。紙倉庫での保

存状態、使用する紙質においては日本では通用しない面も見られるが、工場内の整理整頓、従業員の服装、作業態度等についても日本と同等のところもあり、新しい技術を取り入れようとする意欲、姿勢は日本を上回っているところもある。これらの会社の従業員はほとんどが 20 代から 30 代前半であり、一部の 40 代が管理職という構成が多く、日本の状況とは大きく異なっている。

②韓国

韓国における印刷総出荷額は、大韓印刷情報技術協会の資料によると、5,521億円であり、日本の約７％の規模となっている。印刷会社は、10数社の大手がトップグループを形成しており、その多くは、教科書や参考書の出版会社直系の印刷会社で、製本までの一貫工程を行っているところが多い。書籍、カタログ、カレンダーなどの印刷物の輸出を前提としている印刷会社も多数あり、その約60%はアメリカに出荷され、日本向けは15%程度となっている。このように韓国の印刷市場は、出版関係が強く、大手印刷企業の多くが出版印刷である。また、輸出国でもあるため、包装印刷、取扱説明書などの印刷物も多くなっている。製本は無線綴じが主流を占め、日本で雑誌などに多く見られる中綴じ製本はあまり多くないのが現状である。雑誌製本に関しては、中国と似ている。

印刷会社はソウル近郊に集中している。最近ソウル郊外に出版、印刷、流通などの機能が集中した出版活動の一大拠点である「坡州出版文化情報産業団地」なるものが出現し、注目を集めている。

ＩＭＦ以降、全産業において、労働、人材面から熟練労働者、技能労働者の慢性的不足、金融面における投資の困難が見られ、印刷産業においては、印刷物の付加価値が下落し、厳しい状況となっている。

③台湾

台湾の印刷産業は、近年、小規模印刷会社の倒産が相次ぐ一方、大手印刷会社は台中を中心に積極的な投資を行っており、市場は二極化が進んでいる。

台湾の大手印刷会社では、ウェッブを利用したオーダー受注システムから CTP までのフルデジタルワークフローを確立しているケースも多く見られ、特に 2000 年にドイツで開催された drupa 展以降、CIP3(PPF)/CIP4(JDF)を話題にするユーザーも出始め、既に CIP3 において生産を行っている印刷会社も数社存在している。製本工程までを含めたネットワークフローの普及にはまだ時間がかかると思われるが、将来性までを考慮に入れ事業活動を行っている大手の印刷会社が増加していることは確かである。

また、中堅・大手の印刷会社は、中国の低賃金労働力を求めて台湾から中国へ流出している傾向にあり、広東、上海を中心に台湾資本の印刷会社が進出し、業績を伸ばしているところも

ある。さらに、インターネットを利用した安くて早い印刷（紙など選択可能）を売りに業績を伸ばす印刷会社もでてきている。

一方、小規模な印刷会社においては、いまだにイメージセッタによるフィルム出力を外部に依存しているところもあり、自社内では刷版処理と印刷のみという単機能型のところも多い。

市場では、日本や韓国と同様に、過当競争から印刷価格の下落が起こっている。印刷機械の設備投資は大型の菊全サイズが多いと思われるが、多くの印刷会社では、数量をこなし設備投資を回収しているような状態であり、経営の先行きは不透明といわざるをえない。

印刷技術については概ね高い。しかしながら、過当競争は価格のみならず納期の競争でもあり、納期を最優先して競争を勝ち抜こうとする印刷会社の印刷物の品質は、当然低下する傾向にある。

（３）アンケート調査

中国、韓国、台湾の印刷企業に対しアンケート調査を行った。各国の色々なレベルの印刷企業の現状を把握するための調査であり、調査内容は、企業名、企業形態、印刷業種、従業員数、保有印刷機と設備、製造印刷物、品質管理、標準化の動向等である。中国 139 社、韓国 43 社、台湾 21 社から回答があった。集約結果をまとめると以下のようになる。

① アンケート依頼先の企業形態は、韓国、台湾は民営企業、中国は国営企業と外資系企業が含まれる。

② 業種は、各国とも商業印刷、出版・商業印刷が主体である。

③ 従業員数は、中国、韓国は 50 人以上の企業が７割強で、台湾は 49 人以下の企業が６割で、そのうち９人以下の企業が２割を占め、100 人以上の企業はゼロである。

④ 各国における保有オフセット枚葉印刷機の製造国は中国、韓国、台湾とも日本製が 55(中国)～62%(台湾)、ドイツ製が 30(韓国)～33%(中国、台湾)で、日本製とドイツ製で 87%(韓国)～95%(台湾)を占める。中国における国産機は 9%である。

⑤ 印刷機以外の保有設備については、中国では 30%の会社が写植機を保有しており、また、12%の会社がスクリーン印刷機を保有している。韓国では、CTP は 54%、オフセット輪転印刷機は 51%の会社が保有している。DTP、イメージセッター、カラースキャナー等プリプレス工程の設備及び CTP、オフセット輪転印刷機の保有率はかなり高く、デジタル化が進んでいる。台湾は、フレキソ印刷機を 67%の会社が保有している。イメージセッターの保有率(38%)は韓国より高いが、CTP の保有率(43%)は韓国より低い。後加工機は、断裁機、紙折機については韓国の保有率が高く、断裁機は 91%、紙折機は 70%が保有、中国はそれぞれ 81%、63%である。台湾は韓国、中国より低く、それぞれ 67%、

57%である。中綴機、無線綴機についても韓国の保有率が高く、それぞれ 54%、61%である。中国は、中綴機の(55%)は高いが、無線綴機の保有率(28%)は低い。台湾はそれぞれ 43%である。

⑥ 製造する印刷物は各国とも商業印刷物が約６割を占めており、中国はパッケージ印刷が13%を占めている。

⑦ 品質管理において重要と考える項目の第１位は各国とも品質で、中国、台湾は製造品質より仕上り品質に多少重点を置いているが、韓国は製造品質を最重要視している。中国は 80%の会社が第 1 位に品質を選択し、品質最優先で取組んでいる。

⑧ 印刷色の標準化状況については、標準管理を実施している会社の割合が最も高いのは台湾で 67%、次が中国の 42%、韓国は 14%である。標準はないが品質チェックを実施している企業を含めると、台湾はすべての企業が印刷色の品質をチェックしており、中国も 95%の会社が行っている。韓国は 47%の会社が行っている。

## ３．調査研究のまとめ

本調査研究は、アジア地域特に東アジア圏に属する中国、韓国､台湾をターゲットにして行われた印刷産業におけるその産業構造、市場、基盤整備状況等に関する調査報告書である。本調査研究の特徴は現地に行き標準機関、印刷企業の経営者､現場責任者、作業者等の人々との質疑応答により得られた情報をもとに標準化の現状、ワークフロー、品質管理、作業管理等の現在の息吹を伝えている点である。

印刷産業の成長性は各国の GDP の数値を反映しており中国（9.1%）の市場拡大動向（毎年約 14%）が印象的である。これまで言われているように巨大な人口と国土が海外産業にブラックホール的吸引力を及ぼしていること、印刷産業も地域性、地域格差、多様性（新旧）等を内包したまま動いていることが幾つか示されている。約９万社の中国企業の印刷物品質は国際的賞を取るハイレベルのものから色が付いていればよいレベルのものまでが混在しており中位から下位企業が圧倒的に多く、少ない上位印刷企業の業績拡大と品質向上意欲は大きく、この様なことは韓国、台湾では見られない。中国では印刷会社の地域的偏りが大きく沿岸部の大都市に集中している。西部､中部、東部地域等への地域開発に合わせたバランスを考えた印刷会社の建設が起きる可能性を述べている。

標準・規格化については中国は ISO 対応組織をもち、規格制定を行っているが規格をクレーム対応の道具にしているなど実情が示されている。韓国は現在、印刷標準を持たず、台湾は標準化組織を持ち実用的対応をしているなど各国の標準化事情が明らかになった。色の標準化は、現実にはないが、関心はあり、印刷データがインターネットで流通するようにグロ

ーバル化してくることに対応するためにも印刷色の標準 Asian Color の実現が必要なことが認識された。

各国の印刷機械、製版機材、後加工機器などの需要動向は輸入機が現在主体になっていることおよびこれら機器機材の中国での生産動向と使用動向などの分析がなされている。中国では印刷産業は国の管理下にあり雑誌、新聞、広告など現在伸び悩んでいる印刷物があるが需要増大が起きれば印刷機の増加が期待される。

各国の印刷市場の特徴、業界構造、資本形態、業界動向などが明らかにされている。DTP、CTP 等の製版機器、機材、印刷機械、製本機器等の動向が各国の印刷産業の成長性とからみて興味深い情報となっている。台湾では大陸に進出する印刷会社が多く台湾国内では空洞化が起きており、台湾の海外企業代理店が台湾企業より受注し機械は中国へ船積みというケースが増加している。

各国とも人材育成、教育問題、人材流動化では同じ悩みを持ちにどのように対応するか模索していることが明らかになった。市販の印刷物からの印刷品質目視比較からは色調の国による好みの問題はあるが、大まかに日本、台湾、韓国、中国の順になる。色の好みの問題は各国異なると見られるので日本提案の Asian Color 検討会を開催しぜひ情報交換すべきである。何れにしろ今回の調査研究では印刷産業機械のアジア展開に対して現地からの有益な情報が集められまとめられている。

オートレース Auto Race この事業は、オートレースの補助金を受けて実施したものです。